

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

23.02.00

REC'D 14 APR 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

09/674039

出願年月日
Date of Application:

1999年 2月26日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第049516号

出願人
Applicant(s):

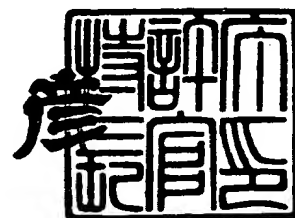
株式会社ブリヂストン

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 3月31日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3021250

【書類名】 特許願

【整理番号】 P180038

【提出日】 平成11年 2月26日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B60C 11/03

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都立川市砂川町 8-7 1-7-4 07

 【氏名】 氷室 泰雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100059258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【選任した代理人】

 【識別番号】 100072051

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098383

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 杉村 純子

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 徳永 博

【選任した代理人】

【識別番号】 100100125

【弁理士】

【氏名又は名称】 高見 和明

【選任した代理人】

【識別番号】 100073313

【弁理士】

【氏名又は名称】 梅本 政夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100097504

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 純雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100102886

【弁理士】

【氏名又は名称】 中谷 光夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100107227

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤谷 史朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015093

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部に、タイヤ周方向に沿って延びる1対の周方向溝と、前記周方向溝からトレッド接地端に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝と、前記周方向溝間にリブ状陸部とを配設してなる空気入りタイヤにおいて、

リブ状陸部の側壁の、周方向溝に傾斜溝が開口する位置と対応する部分に、これと隣接する周方向溝内に突出する擬似陸部を固設し、

前記擬似陸部の表面は、周方向主溝の溝底からのタイヤ径方向距離がリブ状陸部の側壁から離れるに従って漸減するような傾斜面で形成することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 リブ状陸部の側壁に固設される前記傾斜面の基準辺は、リブ状陸部踏面の陸部高さ位置と実質同一高さ位置にある請求項1記載の空気入りタイヤ

。【請求項3】 前記リブ状陸部の幅中央位置は、パターンセンター位置と実質上一致する請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記傾斜面とリブ状陸部踏面との交角(θ)は、タイヤ幅方向断面で見て120°～150°の範囲である請求項1、2又は3記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記傾斜面は実質平面状に形成する請求項1～4のいずれか1項記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記傾斜面は実質曲面状に形成する請求項1～4のいずれか1項記載の空気入りタイヤ。

【請求項7】 前記傾斜面をタイヤ接地面上に投影するとき、その形状が略三角形又は略台形状である請求項1～6のいずれか1項記載の空気入りタイヤ。

【請求項8】 前記傾斜面は、その基準辺に対向する斜辺が、リブ状陸部の側壁に近い側から離れる側に向かって順次接地域内に入る請求項7記載の空気入りタイヤ。

【請求項9】 前記傾斜面の基準辺と斜辺とをタイヤ接地面上に投影するとき、これらのなす角度(α)は2°～15°の範囲である請求項8記載の空気入りタイヤ

【請求項 10】 前記傾斜面の斜辺をタイヤ接地面上に投影したときの形状が、曲率中心がタイヤ幅方向外側にある曲線状である請求項 8 又は 9 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 11】 周方向溝、傾斜溝、及び／又はトレッド端の配設によって区分される陸部の角部を鋭角に形成し、前記角部は、前記擬似陸部の後に接地域に入る位置に配設する請求項 1～10 のいずれか 1 項記載の空気入りタイヤ。

【請求項 12】 擬似陸部の溝底端部と同位置またはその斜辺の延長線上に、前記角部を配置する請求項 11 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 13】 前記角部に面取りを施してなる請求項 11 又は 12 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 14】 前記角部の面取りをなだらかな曲面状に形成する請求項 13 記載の空気入りタイヤ。

【請求項 15】 各周方向溝からそれぞれのトレッド接地端に向かって延びる傾斜溝はいずれも、周方向溝側からトレッド端側に向かって順次接地域内に入る方向に配設し、これによってトレッド部に方向性パターンを形成する請求項 1～14 のいずれか 1 項記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、他の性能を犠牲にすることなく排水性能を有効に高めることができる空気入りタイヤ、特に高性能タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の空気入りタイヤ、特に、操縦安定性の向上等を目的として偏平率を小さくした、いわゆる高性能タイヤのトレッドパターンとしては、タイヤ周方向に沿って延びる周方向溝と、前記周方向溝からトレッド端に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝とを組み合わせ形成するのが一般的である。

【0003】

かかるタイヤにおいて、排水性をさらに向上させるための手段としては、周方向溝や傾斜溝の溝幅を広げるなどして溝面積比率（ネガティブ率）を高めるのが有用である。

【0004】

即ち、上記トレッドパターンを有するタイヤにおいては、周方向溝が主にタイヤの前後方向に排水する役割を担い、傾斜溝が主にタイヤ側方に排水する役割を担うことから、かかる溝のネガティブ率を高めることによって、タイヤの前後方向と側方への排水効率が高まり、この結果として、タイヤ全体としての排水性能の向上が期待できるのである。

【0005】

また、排水性能を高めるための他の手段としては、傾斜溝を、タイヤ周方向に対して小さい角度で傾斜する、いわゆるハイアングル溝にすること、及び、傾斜溝をタイヤ赤道側からそれぞれのトレッド端側に向かって順次接地域に入る方向に配設して、トレッド部に方向性パターンを形成するのが有用である。

【0006】

さらに、トレッド部に同一寸法でかつ同一本数の周方向溝を配設する場合、トレッド中央域に1本の周方向溝を配設したタイヤよりも、トレッド中央域に2本の周方向溝を配設したタイヤの方が排水性能が良好であることは、発明者の実験などから明らかである。

【0007】

しかしながら、これらの排水性能を高めるための手段はいずれも、他の性能を確保する点から自ずと限界があった。

【0008】

発明者は、トレッド中央域に1対の周方向溝を配設するとともに、各周方向溝からそれぞれのトレッド端に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝を配設したタイヤについて、他の性能を犠牲にすることなく、排水性能をさらに高めるための詳細な検討を行なったところ、以下の知見を得た。

【0009】

即ち、タイヤ前後方向への排水を促進する周方向溝とタイヤ側方への排水を促

進する傾斜溝とは、排水する方向が大きく異なるため、これらの溝が交差する部分において、周方向溝に沿う水の流れと傾斜溝に沿う水の流れが合流又は分岐する時に衝突してこれらの流れに乱れが生じ、また、空気を巻きこんで気泡も発生しやすくなり、双方のスムーズな流れが阻害される結果として、排水効率が低下する傾向にあることが判明した。

【0010】

また、タイヤ負荷転動時におけるタイヤの排水機構は、経時的に変化すること、より具体的に言えば、タイヤの接地直前は、周方向溝によるタイヤ前方への排水が主であり、また、接地直後（接地時も含む。）は、周方向溝によるタイヤ前後方向の排水よりもむしろ、傾斜溝によるタイヤ側方への排水が主になることを見出した。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

この発明の目的は、周方向溝内に適正形状の擬似陸部を配設することにより、他の性能を犠牲にすることなく排水性能を有効に高めることができる空気入りタイヤ、特に高性能タイヤを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明は、トレッド部に、タイヤ周方向に沿って延びる1対の周方向溝と、前記周方向溝からトレッド接地端に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝と、前記周方向溝間にリブ状陸部とを配設してなる空気入りタイヤにおいて、リブ状陸部の側壁の、周方向溝に傾斜溝が開口する位置と対応する部分に、これと隣接する周方向溝内に突出する擬似陸部を固設し、前記擬似陸部の表面は、周方向主溝の溝底からのタイヤ径方向距離がリブ状陸部の側壁から離れるに従って漸減するような傾斜面で形成することを特徴とする空気入りタイヤである。

【0013】

また、リブ状陸部の側壁に固設される前記傾斜面の基準辺は、リブ状陸部踏面の陸部高さ位置と実質同一高さ位置にあること、前記リブ状陸部の幅中央位置は

、パターンセンター位置と実質上一致すること、及び／又は前記傾斜面とリブ状陸部踏面との交角は、タイヤ幅方向断面で見て $120 \sim 150^\circ$ の範囲であることが好ましい。

【0014】

加えて、前記傾斜面は実質平面状又は実質曲面状に形成することが好ましい。

前記傾斜面をタイヤ接地面上に投影するとき、その形状が略三角形状又は略台形状であることが好ましい。

前記傾斜面は、その基準辺に対向する斜辺がリブ状陸部の側壁の近い側から離れる側に向かって順次接地域内に入る向きに形成することが好ましい。

前記傾斜面の基準辺と斜辺とをタイヤ接地面上に投影するとき、これらのなす角度は $2 \sim 15^\circ$ の範囲であることが好ましく、また、前記傾斜面の斜辺をタイヤ接地面上に投影したときの形状が、曲率中心がタイヤ幅方向外側にある曲線状であることがより好適である。

【0015】

周方向溝、傾斜溝、及び／又はトレッド端の配設によって区分される陸部の角部を鋭角に形成し、前記角部を前記擬似陸部の後に接地域に入る位置に配設すること、擬似陸部の溝底端部と同位置またはその斜辺の延長線上に、前記角部を配置すること、前記角部に、好適にはなだらかな曲面状の面取りを施すことが好ましい。

【0016】

そして、この発明のタイヤは、各周方向溝からそれぞれのトレッド端に向かって延びる傾斜溝はいずれも、周方向溝側からトレッド接地端側に向かって順次接地域内に入る方向に配設し、これによってトレッド部に方向性パターンを形成するのが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】

次に、この発明の実施の形態の一例を以下で説明する。

図1は、この発明に従う空気入りタイヤのトレッドパターンを示したものであり、図中1はトレッド部、2はタイヤ赤道面、3及び4は周方向溝、5及び6は

トレッド接地端、7a及び7bは傾斜溝、8はリブ状陸部、11は擬似陸部、12は傾斜面である。

【0018】

この図に示すトレッドパターンを有する空気入りタイヤは、トレッド部1、好ましくはトレッド中央域に、タイヤ周方向（タイヤ赤道面2に平行な方向）に沿って延びる1対の周方向溝3、4と、前記周方向溝3、4からそれぞれのトレッド接地端5、6に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝7a,7bと、前記周方向溝3、4間にリブ状陸部8とを配設したものである。

【0019】

尚、周方向溝3、4をトレッド部に1対配設するのは、1本だけだとハイドロプレーニング現象の発生を十分に抑制することができず良好な排水性能が得られないからである。

【0020】

また、周方向溝3、4は、タイヤ周方向に沿って延びる形状であればよく、図1に示すような直線状だけには限定されず、種々の形状にすることができる。

【0021】

傾斜溝7a,7bは、周方向溝3、4とトレッド接地端5、6との間でタイヤ周方向に対して傾斜して延びる形状であればよく、図1に示すように、傾斜溝7a,7bの、トレッド中央域に位置する溝部分9a,9bを、タイヤ周方向に対する角度が小さくなるように配設し、トレッド側方域に位置する溝部分10a,10bを、前記角度が大きくなるように配設することが排水性を向上させる上で好ましいが、両溝部分9aと10a,9bと10bを同じ角度で配設してもよい。尚、傾斜溝の前記角度は、トレッド中央域に位置する溝部分9a,9bで、5～50°の範囲、トレッド側方域に位置する溝部分10a,10bで、60～85°の範囲にすることが好ましい。

【0022】

また、この発明では、トレッド中央域に配置した前記周方向溝3、4間にリブ状陸部8を配設したトレッドパターンを採用しているが、これは、トレッド中央域に位置する陸部の剛性を大きくすることによって、微小舵角応答性を高め、乾いた路面での操縦安定性を確保するためである。

【0023】

そして、この発明の構成上の主な特徴は、周方向溝 3, 4 内に適正形状の擬似陸部 11 を配設すること、より具体的には、リブ状陸部 8 の側壁 8a, 8b の、周方向溝に傾斜溝が開口する位置と対応する部分に、これら 8a, 8b とそれぞれ隣接する周方向溝 3, 4 内に突出する擬似陸部 11 を固設し、前記擬似陸部 11 の表面 12 を、周方向主溝 3, 4 の溝底 20 からのタイヤ径方向距離 L がリブ状陸部 8 の側壁 8a, 8b から離れるに従って漸減するような傾斜面で形成することにより、この構成を採用することによって、他の性能を犠牲にすることなく排水性能を有効に高めた空気入りタイヤを開発することに成功したのである。以下に、この発明を完成するまでに至った経緯について作用の説明とともに説明する。

【0024】

発明者は、トレッド中央域に 1 対の周方向溝を配設するとともに、各周方向溝からそれぞれのトレッド接地端に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝を配設したタイヤについて、排水性能をさらに高めるための詳細な検討を行なった結果、タイヤ負荷転動時におけるタイヤの排水機構が、経時的に変化すること、より具体的に言えば、タイヤの接地直前は、周方向溝によるタイヤ前方への排水が主であり、また、接地直後は、周方向溝によるタイヤ前後方向の排水よりもむしろ、傾斜溝によるタイヤ側方への排水が主であるという知見を得たことについては既に前述した通りである。

【0025】

そこで、発明者は、上記排水機構を考慮した上で、排水性能の向上を図るため鋭意検討を行なった結果、周方向溝内であって、かつ周方向溝に傾斜溝が開口する位置に対応するリブ状陸部の側壁部分に、所定形状の擬似陸部を固設することによって、特に、接地直後における周方向溝内を流れる水が、配設角度の異なる傾斜溝内へスムーズに流れ込むことができ、接地直後における傾斜溝によるタイヤ側方への排水効率が顕著に高められ、これによって、タイヤの排水性能を有効に向上できることを見出し、この発明を完成することに成功したのである。

【0026】

以下に、この発明の具体的構成について詳細に説明する。

擬似陸部11は、周方向溝 3, 4 内であって、かつリブ状陸部 8 の側壁8a,8b 位置に固設し、かつその固設位置が、周方向溝 3, 4 に傾斜溝7a,7b が開口する位置7a₁,7b₁ と対応する位置であること、より具体的には、周方向溝内を流れる水が配設角度の異なる傾斜溝内への方向転換を行うことができる位置であることが必要である。

【0027】

また、擬似陸部11の配設形状は、リブ状陸部 8 の側壁8a,8b とそれぞれ隣接する周方向溝 3, 4 内に突出する形状とし、これによって、周方向溝 3, 4 内を流れる水は、擬似陸部11への衝突を通じて、傾斜溝7a,7b 内への水の流れに方向転換を余儀なくされることになる。

【0028】

しかしながら、上記構成だけでは、水の流れの上記方向転換をスムーズに行なうことはできない。

【0029】

そのため、この発明では、上記構成に加えて、さらに、前記擬似陸部11の表面12を、周方向主溝 3, 4 の溝底20からのタイヤ径方向距離Lがリブ状陸部 8 の側壁8a,8b から離れるに従って漸減するような傾斜面で形成することを必須の発明特定事項とする。

【0030】

図 2 は、図 1 に示す擬似陸部11の A-A 線及び B-B 線で切断したときの断面図である。

【0031】

擬似陸部11の傾斜面12は、具体的には、リブ状陸部の側壁8a,8b に固設される 1 辺である基準辺12a と、その基準辺12a に対向する斜辺12b とを少なくとも有する。

【0032】

尚、ここでいう斜辺12b とは、図 1 及び図 3 (b) のように傾斜面をタイヤ接地面に投影したときの平面図において、斜辺12b が基準辺12a に対して傾斜している場合の他、図 3 (a) に示すように、前記平面図においては斜辺12b が基準辺12

a と平行であるが、傾斜面をタイヤ赤道面 2 に投影したときの側面図において、斜辺 12b が基準辺 12a に対して傾斜している場合も含まれる。

【0033】

そして、この発明では、傾斜面 12 が、その基準辺 12a がタイヤ踏面近くにあり、その斜辺 12b が周方向溝 3, 4 の溝底 20 の近くにあることによって、回転接地直前はタイヤ前方への排水を容易に行うことができ、接地が進むにつれて周方向溝 3, 4 内を流れる水を、傾斜面 12 によって無理なく方向転換した後、傾斜溝内にスムーズに流入させることができる。

【0034】

この結果、溝内の流れの現象の経時的变化に応じた排水機構に適したトレッドパターンにすることができ、効率的な排水を行うことができる。

【0035】

また、前記傾斜面 12 を有する擬似陸部 11 を周方向溝 3, 4 内に配設することに伴う周方向溝 3, 4 の溝容積の減少によって、タイヤ前方への過大な排水量を制限し、進行前方の水量の増加を防ぐことができ、これは、ハイドロプレーニング現象の発生を抑制するのに有利に作用する。

【0036】

さらに、擬似陸部 11 の配設は、リブ状陸部 8 の剛性を補強することができ、これは、乾いた路面における操縦安定性の向上に寄与する。

【0037】

前記傾斜面 12 は、その基準辺 12a をリブ状陸部踏面 21 の陸部高さ位置と実質同一高さ位置にすること（図 2(a), (b)）が好ましいが、特に、周方向溝 3, 4 によるタイヤ前後方向の排水性能を重視する場合には、前記基準辺 12a をリブ状陸部踏面 21 よりもタイヤ径方向内側に配置するか、又は基準辺 12a と斜辺 12b の交角 α を小さく設定して、周方向溝の溝容積をできるだけ確保することが好ましい。

【0038】

前記リブ状陸部の幅中央位置は、パターンセンター位置と実質上一致するように設定することが、車両の左右車輪のいずれにも使用できるなどの点で好ましい。尚、図 1 では、パターンセンター位置とタイヤ赤道位置 2 とが一致する場合を

示してあるが、両位置がずれていてもよい。

【0039】

前記傾斜面12は、リブ状陸部踏面21との交角 θ は、タイヤ幅方向断面で見て $0 \sim 150^\circ$ の範囲にすることがタイヤ前方への排水体積の確保とタイヤ側方への整流効果の双方をバランスよく満足させることができる点から好ましい。

【0040】

前記傾斜面12は、実質平面状に形成するか、又は実質曲面状に形成するのが乱れのないスムーズな排水を行なう点から好ましい。

【0041】

前記傾斜面12は、タイヤ接地面上に投影したときの形状が略三角形状（図1）に形成するか、又は略台形状（図3(b)）に形成するのが、周方向溝3, 4の溝容積を確保しつつ、周方向溝3, 4から傾斜溝7a, 7bへ水の流れをスムーズに方向転換するのに好適であるが、これらの形状だけには限定されず、図3(a)に示すように傾斜面12の平面形状を矩形状に形成してもよい。

【0042】

前記傾斜面12は、その基準辺12aに対向する斜辺12bが、リブ状陸部8の側壁側8a, 8bの近い側から離れる側に向かって順次接地域内に入るように配設すれば、傾斜面12が、周方向溝3, 4内の水の流れを、傾斜溝7a, 7bの開口部7a₁, 7b₁に向かう方向に傾斜配置しているため、周方向溝3, 4内を流れてきた水がスムーズに傾斜溝7a, 7b内に導入されることになる。

【0043】

前記傾斜面12の基準辺12aと斜辺12bは、これらをタイヤ接地面上に投影するとき、これらのなす角度 α は $2 \sim 15^\circ$ の範囲であることが好ましい。即ち、前記角度 α が 2° 未満だと、タイヤ側方への整流効果が不足する傾向があるからであり、 15° よりも大きいと、タイヤ前方への排水能力が不足する傾向があるからである。

【0044】

前記傾斜面12の斜辺12bは、それをタイヤ接地面上に投影したときの形状が、曲率中心がタイヤ幅方向外側にある曲線状であることが溝底へ向かうほどタイヤ

側方へ流水させる傾向を徐々に強めることになる点で好ましい。

【0045】

周方向溝 3, 4、傾斜溝 7a, 7b、及び／又はトレッド端の配設によって区分される陸部 16a, 16b の角部 15 を鋭角に形成し、前記角部 15 は、前記擬似陸部の後に接地域に入る位置に配設することが、スムーズなタイヤ側方への流水導入の点で好ましく、また、図 4 に示すように、角部 15 の溝底頂点が、傾斜面 12 の斜辺 12b の溝底部とほぼ同位置またはその斜辺 12b の延長線上にあることが、同様な理由で好ましく、加えて、前記角部 15 に面取り、好適にはなだらかな曲面状の面取りを施すことが、タイヤ前方への排水体積の確保及びブロック剛性を確保する点で好ましい。

【0046】

また、傾斜溝 7a, 7b は、各周方向溝 3, 4 からそれぞれのトレッド接地端 5, 6 に向かって延びる傾斜溝 7a, 7b はいずれも、周方向溝 3, 4 側からトレッド接地端 5, 6 側に向かって順次接地域内に入る方向に配設し、これによってトレッド部 1 に方向性パターンを形成することが、高排水性を得る上で好ましいが、パターンセンターで区分された 2 つの領域のうちのいずれか一方の位置する傾斜溝 7a 又は 7b が上記構成にすればこの発明の効果を奏することができる。

【0047】

尚、上述したところは、この発明の実施形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲において種々の変更を加えることができる。

【0048】

例えば、図 1 に示すように、傾斜溝 7a-7a 及び 7b-7b 間に位置する陸部 16a, 16b を、さらに 2 つのブロック陸部 13a と 14a, 13b と 14b に区分する補助溝 17 を配設してもよい。

また、ブロック陸部 13a, 13b は、前記角部 15 に対向する角部 18 にも同様の面取りを形成することも可能である。

加えて、前記角部 18 と隣接するブロック陸部 14a, 14b の側縁部 19 に擬似陸部 11 の傾斜面 12 と同様な傾斜面を形成することも可能である。

【0049】

【実施例】

次に、この発明に従う空気入りタイヤを試作し、性能を評価したので以下で説明する。

・ 実施例 1

実施例 1 のタイヤは、図 1 に示すトレッドパターンを有し、タイヤサイズが PS R205/55 R 16 (トレッド幅: 170 mm) であり、周方向溝 3, 4、傾斜溝 7a, 7b、リブ状陸部 8、擬似陸部 11 等の寸法等については表 1 にまとめて記載してある。尚、トレッド部以外のタイヤ構造については、従来の乗用車用空気入りタイヤの構造とほぼ同様とした。

【0050】

・ 実施例 2

実施例 2 のタイヤは、図 4 に示すトレッドパターンを有し、表 2 に示すような周方向溝 3, 4、傾斜溝 7a, 7b、リブ状陸部 8、擬似陸部 11 等の寸法等を有すること以外は実施例 1 のタイヤとほぼ同様に構成した。

【0051】

・ 従来例

また、比較のため、図 5 に示す一般的なブロックパターンを有する従来例のタイヤについても併せて試作し、実施例と同様に性能を評価した。尚、図 5 のブロックパターンを構成する周方向溝 101 ~ 103 及び傾斜溝 104 ~ 106 の寸法等については表 3 に示す。

【0052】

【表 1】

	溝幅(mm)	溝角度 (°)	溝深さ(mm)
周方向溝3, 4	10	0	8
傾斜溝の溝部分9a, 9b	6 ~ 9	35	8
傾斜溝の溝部分10a, 10b	5	70	6 ~ 1
補助溝17	3	10	6
リブ状陸部 8 擬似陸部11	陸部幅 : 16mm, 陸部高さ : 8mm 表面12の各辺の寸法 : 55mm×50mm×7mm, 陸部高さ : 8 ~ 1.6 mm, $\theta = 130^\circ$, $\alpha = 5^\circ$		
陸部13a, 13b の角部15, 18 陸部14a, 14b の側縁部19	面取り長さ : 15mm 側縁部19の表面の各辺の寸法 : 40mm×35mm×7mm, 面取り角度及び陸部高さは擬似陸部11の表面12と同じ		

【0 0 5 3】

【表 2】

	溝幅(mm)	溝角度 (°)	溝深さ(mm)
周方向溝3, 4	10	0	8
傾斜溝の溝部分9a, 9b	8 ~ 7	30 ~ 50	8
傾斜溝の溝部分10a, 10b	5	70	6 ~ 1
補助溝17	3	10	6
補助溝22	4	70	5 ~ 1
リブ状陸部 8 擬似陸部 11 陸部 13a, 13b の角部 15, 18 陸部 14a, 14b の側縁部 19	陸部幅 : 16mm, 陸部高さ : 8mm 表面12の各辺の寸法 : 55mm × 50mm × 7mm, 陸部高さ : 8 ~ 1.6 mm, $\theta = 130^\circ$, $\alpha = 5^\circ$ 面取り長さ : 15mm 側縁部19の表面の各辺の寸法 : 40mm × 35mm × 7mm, 面取り角度及び陸部高さは擬似陸部11の表面12と同じ		

【0 0 5 4】

【表 3】

	溝幅(mm)	溝角度 (°)	溝深さ(mm)
周方向溝101	8	0	8
周方向溝102	7	0	8
周方向溝103	3	0	8
傾斜溝104	4	80	6.5
傾斜溝105	4.5 ~5.0	50~70	6.5
傾斜溝106	5	75	6.5

【0055】

(試験方法)

上記各供試タイヤをJATMA で規定する標準リムに装着し、タイヤ内圧：2.3kgf/cm²、タイヤ負荷荷重：実車2名乗車相当の条件下で、濡れた路面での排水性能、乾いた路面での操縦安定性能、及びパターンノイズを評価するための試験を行なった。

【0056】

濡れた路面での排水性能は、直進走行時の排水性能と、旋回走行時の排水性能の両方にによって評価した。

【0057】

直進走行時の排水性能は、水深5mmの濡れた路面を走行させ、速度をステップ的に増加させていき、ハイドロプレーニング現象が発生したときの速度を測定し、これによって評価した。

【0058】

旋回走行時の排水性能は、水深5mmの半径80mの濡れた旋回路面を走行させ、速度をステップ的に増加させていき、ハイドロプレーニング現象が発生したときの速度を測定し、これによって評価した。

【0059】

乾いた路面での操縦安定性能は、乾いた路面状態にあるサーキットコースを各種走行モードにてスポーツ走行したときのテストドライバーによるフィーリングによって評価した。

【0060】

パターンノイズは、平滑な路面上を走行させ、100km / h から惰行させたときの車内音をテストドライバーによるフィーリングによって評価した。

【0061】

これらの評価結果を表4に示す。尚、表4中の数値は、いずれも従来例を100とした指数比で示しており、直進走行時の排水性能、旋回走行時の排水性能、及び乾いた路面での操縦安定性能は、数値が大きいほど優れており、また、パターンノイズは数値が小さいほど優れている。

【0062】

【表4】

	従来例	実施例 1	実施例 2
濡れた路面での排水性（直進走行）	100	120	125
濡れた路面での排水性（旋回走行）	100	115	120
乾いた路面での操縦安定性	100	110	105
パターンノイズ	100	105	100

【0063】

表4の結果から、実施例1及び2のタイヤは、従来例のタイヤに比べて、濡れた路面での排水性能と乾いた路面での操縦安定性能のいずれもが優れており、しかも、パターンノイズについても従来例と同等レベルである。

【0064】

【発明の効果】

この発明によって、パターンノイズ等の他の性能を犠牲にすることなく排水性能を有効に高めることができる空気入りタイヤ、特に高性能タイヤを提供することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に従う空気入りタイヤ（実施例 1）のトレッド部の一部を展開した図である。

【図 2】 (a) 及び (b) はそれぞれ図 1 の A-A 及び B-B 断面図である。

【図 3】 (a) 及び (b) は擬似陸部 11 の傾斜面 12 の平面図である。

【図 4】 実施例 2 のタイヤのトレッド部の一部を展開した図である。

【図 5】 従来タイヤ（従来例）のトレッド部の一部を展開した図である。

【符号の説明】

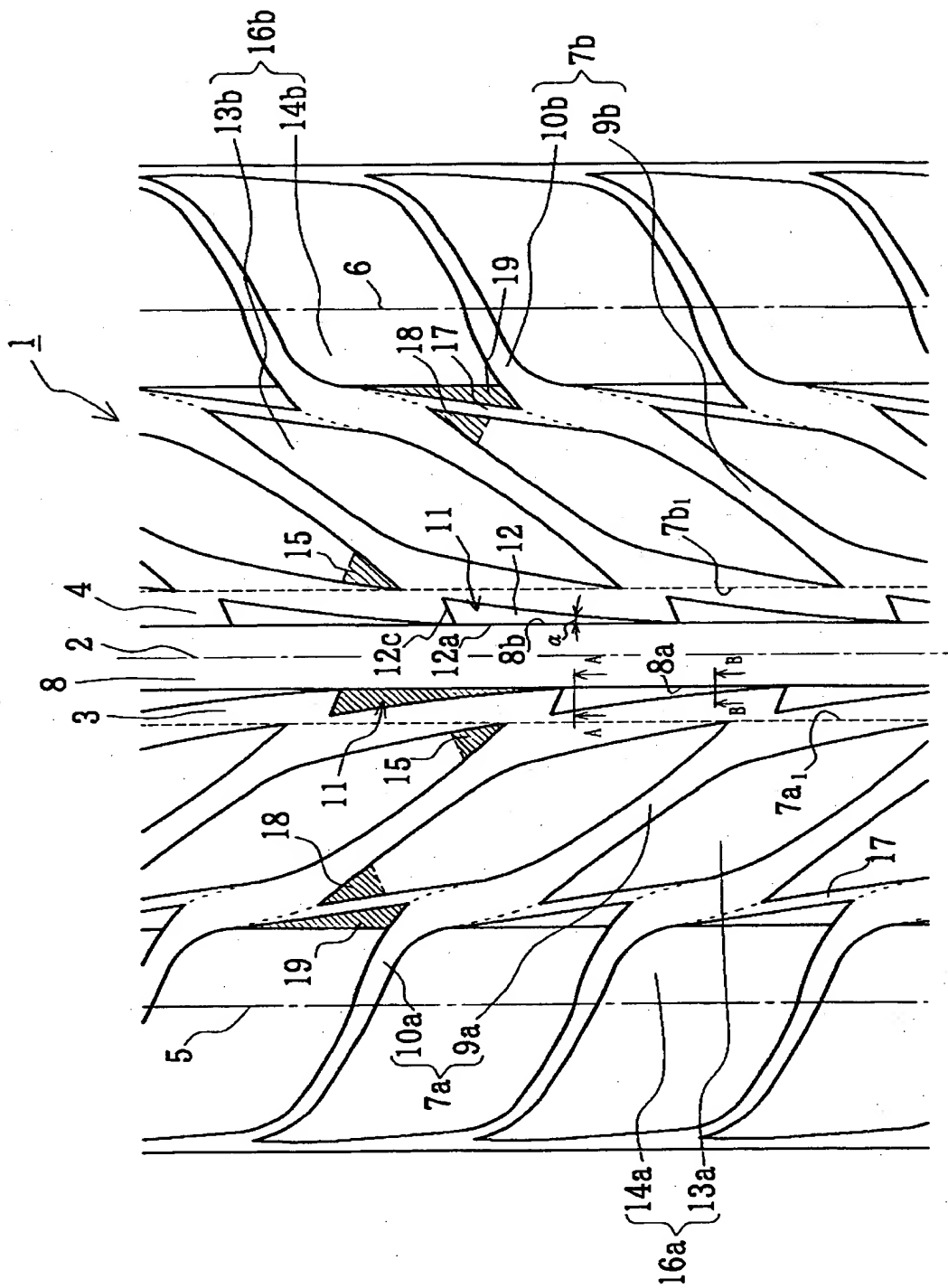
- 1 トレッド部
- 2 タイヤ赤道面
- 3,4 周方向溝
- 5,6 トレッド接地端
- 7a,7b 傾斜溝
- 8 リブ状陸部
- 9a,9b 傾斜溝 7a,7b の溝部分
- 10a,10b 傾斜溝 7a,7b の溝部分
- 11 擬似陸部
- 12 擬似陸部 11 の傾斜面
- 13a,13b ブロック陸部
- 14a,14b ブロック陸部
- 15 角部
- 16a,16b 陸部
- 17,22 補助溝
- 18 角部
- 19 陸部 14a,14b の側縁部

20 周方向溝3,4 の溝底

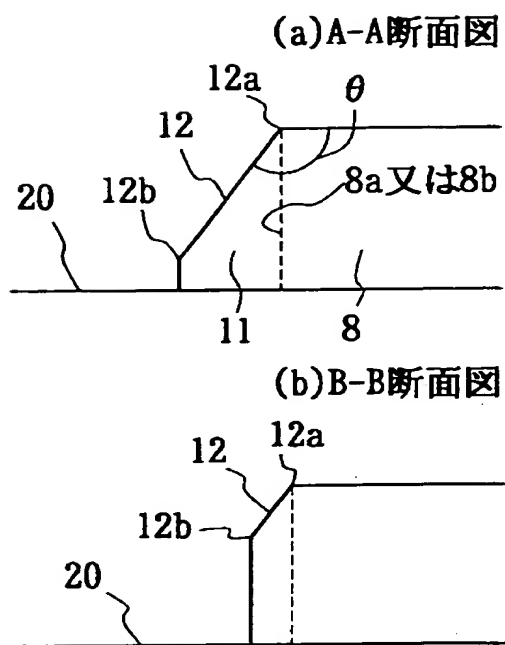
21 リブ状陸部 8 の踏面

【書類名】 図面

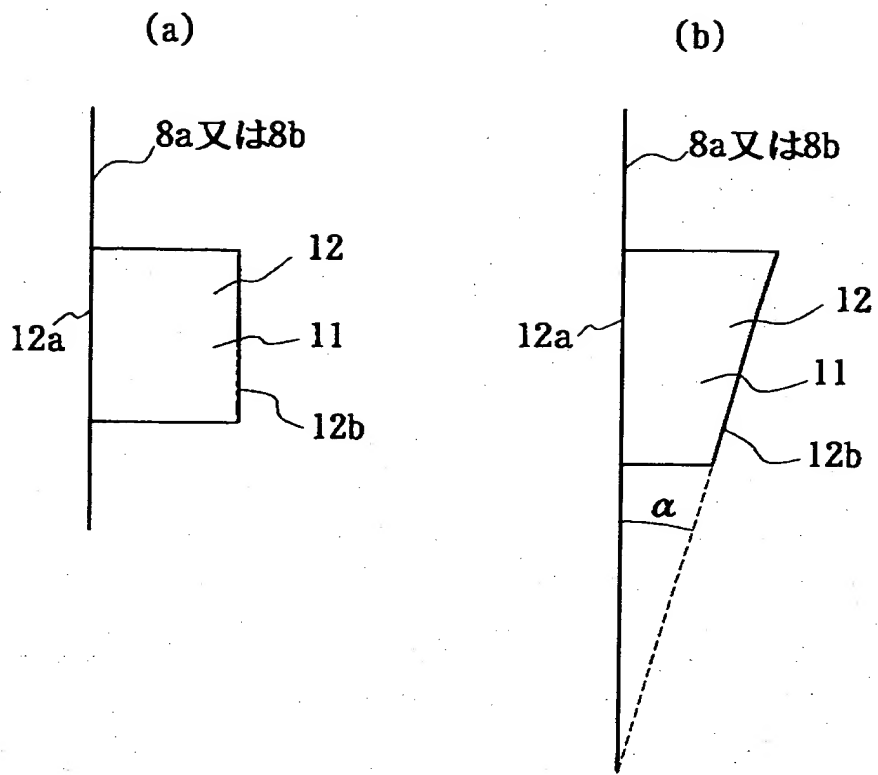
【図 1】



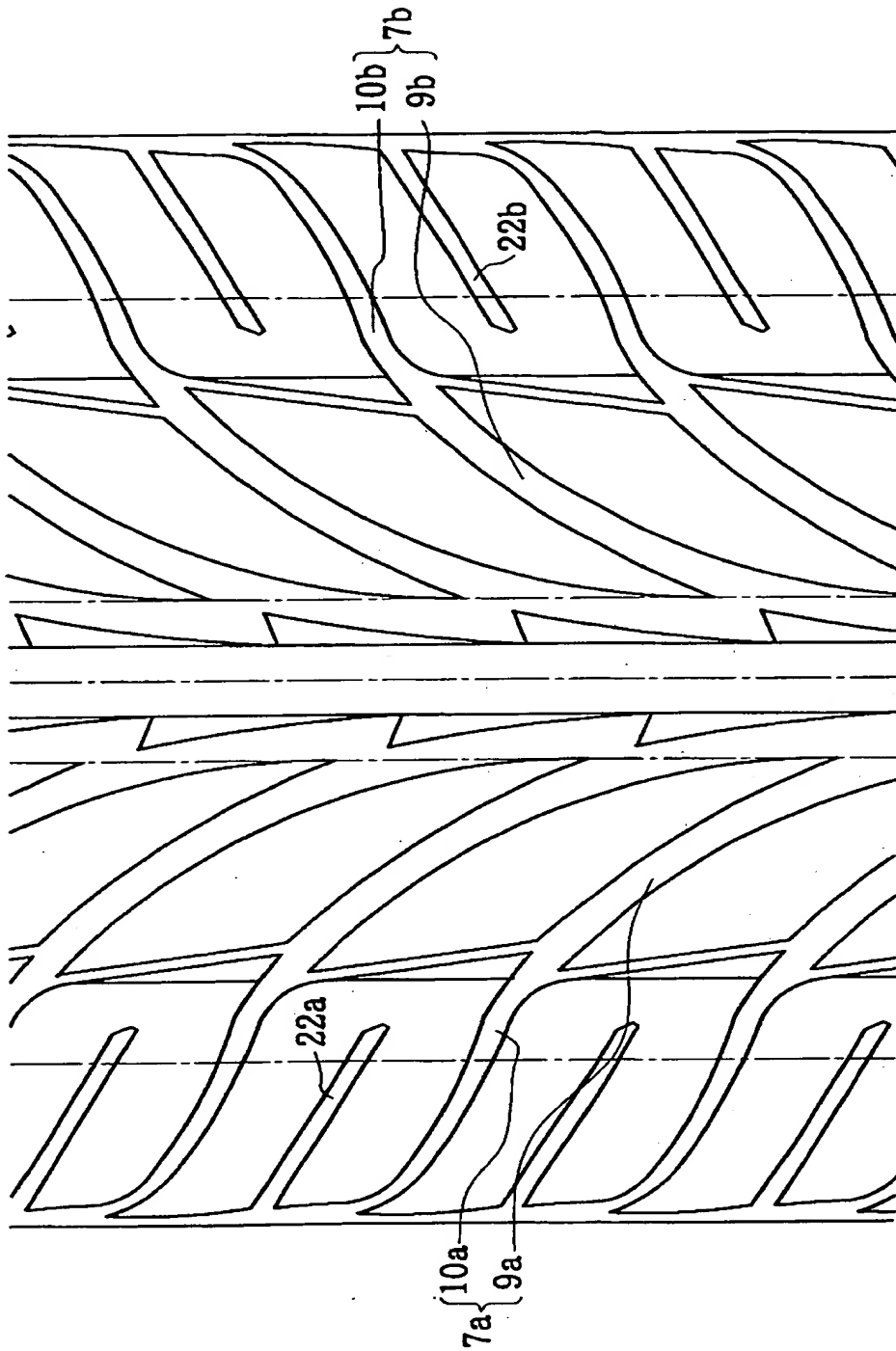
【図 2】



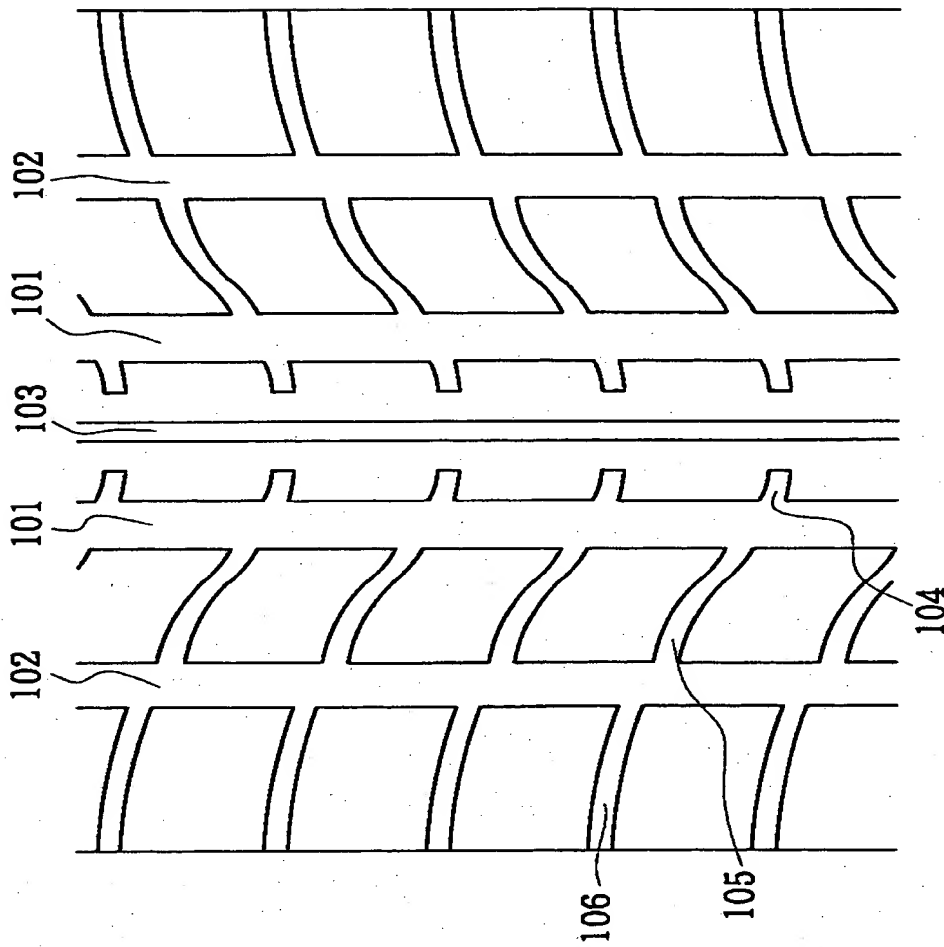
【図 3】



【図4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 他の性能を犠牲にすることなく排水性能を有効に高めることができる空気入りタイヤ、特に高性能タイヤを提供することにある。

【解決手段】 トレッド部 1 に、タイヤ周方向に沿って延びる 1 対の周方向溝 3, 4 と、前記周方向溝 3, 4 からトレッド接地端 5, 6 に向かって傾斜して延びる多数本の傾斜溝 7a, 7b と、前記周方向溝 3, 4 間にリブ状陸部 8 とを配設し、リブ状陸部 8 の側壁 8a, 8b の、周方向溝 3, 4 に傾斜溝 7a, 7b が開口する位置 $7a_1, 7b_1$ と対応する部分に、これと隣接する周方向溝 3, 4 内に突出する擬似陸部 11 を固設し、前記擬似陸部 11 の表面 12 を、周方向主溝 3, 4 の溝底 20 からのタイヤ径方向距離がリブ状陸部 8 の側壁 8a, 8b から離れるに従って漸減するような傾斜面で形成することを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名 株式会社ブリヂストン